

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 742 291

(21) N° d'enregistrement national : 95 14718

(51) Int Cl<sup>s</sup> : H 04 Q 7/34

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 12.12.95.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : ALCATEL MOBILE PHONES  
SOCIETE ANONYME — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 13.06.97 Bulletin 97/24.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(72) Inventeur(s) : RUBON JEAN FRANCOIS.

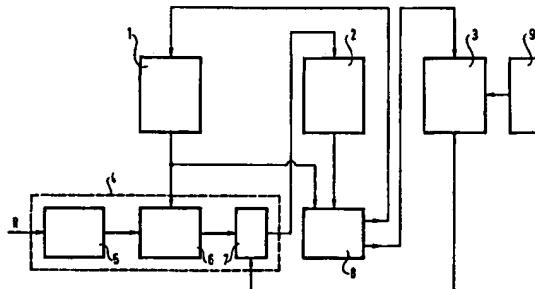
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : ALCATEL ALSTHOM RECHERCHE.

(54) DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE CELLULES VOISINES PAR UNE STATION MOBILE DANS UN RESEAU  
CELLULAIRE DE RADIOPRATICIQUES MOBILES.

(57) Ce dispositif comporte essentiellement:

- une mémoire (1) contenant une table dite table des meilleures cellules, définies comme étant des cellules desquelles sont reçus des signaux de plus fort niveau et satisfaisant par ailleurs à un examen de validité d'informations portées par ces signaux,
- une mémoire (2) contenant une table dite table de cellules à examiner,
- une mémoire (3) contenant une table dite table des cellules à ignorer, dans laquelle sont inscrites des cellules ne satisfaisant pas audit examen.



FR 2 742 291 - A1



Dispositif de surveillance de cellules voisines par une station mobile dans un réseau cellulaire de radiocommunications mobiles.

La présente invention concerne un dispositif de surveillance de cellules voisines par une station mobile dans un réseau cellulaire de radiocommunications mobiles.

Dans un réseau cellulaire de radiocommunications mobiles, il est nécessaire de déterminer en permanence la meilleure cellule serveuse pour chaque station mobile afin, dans le cas où la cellule serveuse actuelle ne constitue pas une meilleure cellule, d'effectuer un changement de cellule serveuse (ou "handover") vers la meilleure cellule serveuse ainsi déterminée, dite aussi cellule cible, ceci en vue d'optimiser notamment la qualité des communications et le niveau global d'interférence dans le réseau.

Cette cellule cible est déterminée, à l'échelle du réseau, sur la base de divers paramètres, notamment de mesures de niveaux de réception effectuées par les stations mobiles relativement à leur cellule serveuse et aux cellules voisines, les résultats de ces mesures étant transmis par les stations mobiles aux stations dites de base des cellules serveuses.

Les mesures de niveau de réception effectuées par une station mobile relativement aux cellules voisines sont des mesures de niveau de réception à des fréquences prédéterminées, dites aussi fréquences balises, propres à chacune de ces cellules et émises en permanence par les stations de base de ces cellules.

Celles des fréquences balises reçues par une station mobile, qui sont effectivement à mesurer, c'est-à-dire qui se rapportent effectivement à des cellules considérées comme voisines, sont indiquées à la station mobile par la station de base de la cellule serveuse de cette station mobile.

En outre, pour distinguer ces fréquences balises de possibles fréquences interférentes autres que des fréquences balises, la station mobile n'effectue pas simplement une

mesure de niveau de réception, mais également une recherche d'informations caractéristiques portées par les signaux reçus à ces fréquences (ces informations étant par exemple, dans un réseau GSM ("Global System for Mobile Communications") contenues dans un canal particulier dit FCCH "Frequency Correction Channel").

Par ailleurs, pour distinguer une cellule voisine ayant une fréquence balise donnée, d'une cellule non voisine ayant la même fréquence balise (ce cas pouvant notamment se produire dans le cas de spectre alloué au réseau relativement restreint, ou encore à la frontière entre différents réseaux), la station mobile doit également effectuer une recherche d'une information caractéristique portée par le signal reçu à cette fréquence balise (cette information étant par exemple, dans un réseau GSM, appelée BSIC : "Base Station Identity Code" et étant contenue dans un canal particulier dit SCH "Synchronisation Channel").

En outre, un classement par ordre d'importance des résultats de mesure ainsi obtenus est effectué, seules les valeurs les plus élevées (au plus six valeurs dans le cas d'un réseau GSM par exemple) devant être transmises à la station de base de la cellule serveuse.

Les opérations à effectuer ainsi par une station mobile ne se limitent donc pas à une simple mesure de niveaux de réception relatifs à des cellules voisines, mais sont en outre destinées à déterminer au plus N meilleures cellules voisines définies comme étant des cellules correspondant à des signaux reçus de plus fort niveau et satisfaisant par ailleurs à un examen de validité d'informations portées par les signaux captés aux fréquences correspondantes.

La présente invention a essentiellement pour but d'optimiser les traitements ainsi réalisés dans les stations mobiles, en vue notamment :

- de rendre le processus de détermination de meilleures cellules voisines plus rapide, et en particulier

de réagir plus rapidement à l'apparition de nouvelles cellules candidates (c'est-à-dire de niveau relativement fort) mais non encore examinées, ceci concourant notamment à rendre ce processus plus performant en présence de résultats 5 de mesures fluctuant relativement rapidement dans le temps, ce qui est notamment le cas dans les réseaux microcellulaires,

- de rendre à chaque instant le nombre de meilleures cellules ainsi déterminé le plus proche de N, ceci 10 concourant, à l'échelle du réseau, à faciliter la recherche de cellules-cibles et à réduire les risques de perte de communications.

La présente invention a ainsi pour objet un dispositif de surveillance de cellules voisines par une station mobile 15 dans un réseau cellulaire de radiocommunications mobiles, ce dispositif opérant sur des mesures de niveaux de signaux reçus desdites cellules voisines, et étant destiné à déterminer au plus N meilleures cellules voisines, définies comme étant des cellules correspondant à des signaux reçus 20 de plus fort niveau et satisfaisant par ailleurs à un examen de validité d'informations portées par ces signaux, et ce dispositif étant essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte :

- une mémoire contenant une table dite table des 25 meilleures cellules,

- une mémoire contenant une table dite table de cellules à examiner,

- une mémoire contenant une table dite table des cellules à ignorer,

30 - des moyens pour inscrire dans la table des cellules à ignorer, des cellules ne satisfaisant pas audit examen,

- des moyens pour inscrire dans la table des meilleures cellules, des cellules satisfaisant audit examen.

D'autres objets et caractéristiques de la présente 35 invention apparaîtront à la lecture de la description

suivante d'un exemple de réalisation, faite en relation avec les dessins ci-annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe d'un exemple de dispositif suivant la présente invention,

5 - les figures 2 à 5 sont des tableaux destinés à illustrer divers exemples de fonctionnement d'un dispositif suivant la présente invention.

Le dispositif illustré sur la figure 1, prévu pour équiper une station mobile, opère sur des résultats de 10 mesures de niveaux de signaux reçus à des fréquences prédéterminées diffusés par les cellules voisines de la cellule serveuse de la station mobile considérée, ces résultats de mesure, notés R, étant fournis avec une période donnée dite période de mesure.

15 Ce dispositif permet, à chaque période de mesure, de déterminer au plus N meilleures cellules voisines définies comme étant des cellules correspondant à des signaux reçus de plus fort niveau et satisfaisant par ailleurs à un examen de validité d'informations portées par ces signaux.

20 Ce dispositif comporte :

- une mémoire 1 contenant une table dite table des meilleures cellules,

- une mémoire 2 contenant une table dite table de cellules à examiner,

25 - une mémoire 3 contenant une table dite table des cellules à ignorer,

- des moyens pour inscrire dans la table des cellules à ignorer des cellules ne satisfaisant pas audit examen,

30 - des moyens pour inscrire dans la table des meilleures cellules, des cellules satisfaisant audit examen.

Dans l'exemple illustré sur la figure 1, ce dispositif comporte en outre des moyens 4 pour inscrire dans la table de cellules à examiner, et à la condition qu'elles ne soient pas inscrites dans la table des cellules à ignorer, des 35 cellules ayant un niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules inscrites dans la table des meilleures

cellules, ou, dans le cas où le nombre de cellules inscrites dans la table des meilleures cellules est inférieur à N, également des cellules de niveau inférieur à ce plus faible niveau.

5        Suivant un autre exemple de réalisation, non illustré spécifiquement, ce dispositif comporterait en outre, au lieu des moyens 4,

      - des moyens pour inscrire des cellules dans la table à examiner, à la condition qu'elles ne soient pas inscrites 10 dans la table des cellules à ignorer,

      - des moyens pour inscrire dans la table des meilleures cellules, des cellules satisfaisant audit examen, à la condition qu'elles aient un niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules inscrites dans la table des 15 meilleures cellules, ou, dans le cas où le nombre de cellules inscrites dans la table des meilleures cellules est inférieur à N, même si elles ont un niveau inférieur à ce plus faible niveau.

Les moyens 4 pour inscrire des cellules dans la table 20 de cellules à examiner comportent, dans l'exemple illustré sur la figure 1 :

      - des moyens 5 dits de classement, pour réaliser un classement par ordre d'importance des niveaux reçus et mesurés R, et donc des cellules correspondantes,

25        - des moyens 6 dits de comparaison, pour comparer les cellules contenues dans la table des meilleures cellules, aux cellules déterminées par lesdits moyens de classement, en vue de déterminer celles des cellules déterminées par lesdits moyens de classement, qui ont un niveau supérieur au 30 plus faible des niveaux des cellules de la table des meilleures cellules, ou, dans le cas où le nombre de cellules inscrites dans la table des meilleures cellules est inférieur à N, également des cellules de niveau inférieur à ce plus faible niveau,

35        - des moyens 7 pour comparer les cellules déterminées par lesdits moyens de comparaison 6 aux cellules inscrites

dans la table des cellules à ignorer, et pour n'autoriser l'inscription, dans la table de cellules à examiner, de cellules déterminées par lesdits moyens de comparaison 6, que si elles ne figurent pas dans la table des cellules à 5 ignorer.

Dans l'exemple illustré sur la figure 1, les moyens pour inscrire des cellules dans la table des cellules à ignorer, et les moyens pour inscrire des cellules dans la table des meilleures cellules comportent des moyens 8 pour 10 réaliser un examen des cellules de la table des cellules à examiner, afin de commander une inscription, dans la table des cellules à ignorer, de cellules ne satisfaisant pas audit examen, ou, dans la table des meilleures cellules, de cellules satisfaisant audit examen.

15 Dans l'exemple illustré sur la figure 1, les moyens 8 sont également utilisés pour réaliser un ré-examen (c'est-à-dire une confirmation de validité) des cellules inscrites dans la table des meilleures cellules (sachant, dans le cas d'un réseau GSM par exemple, qu'un tel ré-examen n'est 20 considéré négatif que s'il n'y est pas satisfait pour une quatrième fois consécutive).

En outre, dans l'exemple illustré sur la figure 1, il est prévu des moyens 9 pour autoriser un effacement de la table des cellules à ignorer.

25 Dans les exemples décrits dans ce qui suit, on donnera divers exemples possibles de réalisation de ces moyens 9.

Dans un environnement stable, les moyens 9 peuvent cependant ne pas être nécessaires.

Les tableaux des figures 2 à 5 sont destinés à 30 illustrer des exemples possibles de fonctionnement d'un tel dispositif.

Dans ces exemples, on suppose que le nombre de cellules voisines à surveiller est égal à 12 (ces cellules voisines étant désignées par leur numéro, en l'occurrence de 35 1 à 12) et que le nombre N de meilleures cellules est égal à

6, ces valeurs numériques correspondant plus particulièrement, à titre d'exemple, à un réseau GSM.

Chacun de ces tableaux comprend autant de lignes que d'instants successifs considérés, et quatre colonnes 5 contenant respectivement :

- la première, notée MES, les numéros de cellules rangés par ordre d'importance de niveaux de réception (en l'occurrence par ordre décroissant) tels qu'obtenus pour la période de mesure considérée,

10 - la deuxième, le contenu de la table MC des meilleures cellules, tel qu'obtenu à l'instant considéré,

- la troisième, le contenu de la table EX de cellules à examiner tel qu'obtenu à l'instant considéré.

- la quatrième, le contenu de la table AI des cellules 15 à ignorer, tel qu'obtenu à l'instant considéré.

Dans les exemples ainsi considérés, les cellules de la table MC des meilleures cellules sont en outre classées par ordre d'importance de niveaux de réception (en l'occurrence par ordre décroissant) et à chaque cellule de la table EX de 20 cellules à examiner est associée (bien que non mentionnée dans ces tableaux) une indication sur le classement de son niveau par rapport à celui des cellules de la table MC, afin de pouvoir, en cas d'inscription dans cette table MC, respecter le classement à l'intérieur de cette table.

25 A titre d'exemple, la durée de la période de mesure est égale à 470 ms, ce qui correspond plus particulièrement au cas d'un réseau GSM.

Le tableau de la figure 2 correspond, à titre d'exemple, au cas où la table MC des meilleures cellules 30 est, à l'instant initial  $t=0$ , incomplète (son contenu étant, à titre d'exemple : 1, 2, 3, 4), où les résultats de mesure sont fixes d'une période de mesure à l'autre (le contenu de la colonne MES étant, à titre d'exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) et où les cellules de la table MC 35 satisfont toujours audit examen (l'examen de ces cellules n'étant d'ailleurs pas mentionné dans ce qui suit).

A titre d'exemple, à l'instant initial  $t=0$ , la table EX et la table AI sont vides.

Lors de la deuxième période de mesure, les cellules 5 et 6 sont inscrites dans la table EX, et une phase 5 prioritaire d'examen de ces cellules 5 et 6 est entamée.

Dans l'exemple considéré, avant que la deuxième période ne soit écoulée, c'est-à-dire en l'occurrence pour  $t$  compris entre 470 ms et 940 ms, il est établi que la cellule 5 satisfait audit examen, auquel cas cette cellule 5 est 10 inscrite dans la table MC et effacée de la table EX, et l'examen de la cellule 6 est commencé :

A titre d'exemple, pendant la troisième période de mesure, c'est-à-dire en l'occurrence pour  $t$  compris entre 940 ms et 1410 ms, il est établi que la cellule 6 ne 15 satisfait pas audit examen, auquel cas la cellule 6 est inscrite dans la table AI, et supprimée de la table EX.

A titre d'exemple, à  $t= 1410$  ms, la cellule 7 est inscrite dans la table EX, et pour  $t$  compris entre 1410 ms et 1880 ms, le résultat d'examen de la cellule 7 est 20 positif, auquel cas la cellule 7 est inscrite dans la table MC et supprimée de la table EX.

Dans l'exemple illustré, à  $t=1880$  ms, la table MC étant complète, et la table EX étant vide, on considère que le processus a atteint une stabilité suffisante pour 25 procéder à un effacement de la table AI. A  $t=2350$  ms, la cellule 6 est alors de nouveau inscrite dans la table EX, et une phase prioritaire d'examen de cette cellule est de nouveau entamée, et ainsi de suite.

Dans ce premier exemple, l'inscription de cellules 30 dans la table EX a pour but de rendre le nombre de meilleures cellules le plus proche de 6, donc de faciliter la recherche de cellule-cible à l'échelle du réseau et de réduire les risques de perte de communication.

L'inscription de cellules dans la table AI a par 35 ailleurs pour but d'accélérer le processus de détermination de meilleures cellules, en évitant de réexaminer

systématiquement des cellules candidates (c'est-à-dire de niveau de réception relativement fort) mais dont l'examen s'est déjà révélé négatif.

Le tableau de la figure 3 correspond, à titre d'exemple, au cas où la table MC est, à l'instant initial  $t=0$ , complète (son contenu étant à titre d'exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6), où les résultats de mesures sont fixes d'une période de mesure à l'autre et comportent des niveaux supérieurs au plus faible des niveaux de la table MC (le contenu de la colonne MES étant, à titre d'exemple : 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1) et où les examens effectués sur les cellules de la table MC sont toujours positifs.

A titre d'exemple, à  $t=0$ , les tables EX et AI sont vides.

15 A  $t=470$  ms, les cellules 12, 11, 10, 9, 8, 7 sont inscrites dans la table EX et une phase prioritaire d'examen de ces cellules est entamée.

20 A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 470 ms et 940 ms, l'examen de la cellule 12 est positif. La cellule 12 est alors inscrite dans la table MC, à la place de la cellule 1.

25 A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 1410 ms et 1880 ms, l'examen de la cellule 11 est négatif. La cellule 11 est alors effacée de la table EX, et inscrite dans la table AI.

30 A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 2350 ms et 2820 ms, l'examen de la cellule 10 est négatif.

La cellule 10 est alors effacée de la table EX, et inscrite dans la table AI.

35 A titre d'exemple, au bout d'un intervalle de temps égal à 5 s (ce qui correspond plus particulièrement au cas d'un réseau GSM), soit à  $t=5470$  ms, on entre dans une phase ininterrompue d'examen des cellules de la table MC, alors que les cellules 9, 8, 7 sont toujours inscrites dans la table EX, c'est-à-dire que l'examen de ces cellules n'est pas encore terminé.

A la fin de cette phase d'examen des cellules de la table MC, en l'occurrence à  $t = 15470$  ms, on entre à nouveau dans une phase d'examen des cellules 9, 8, 7 de la table EX.

Dans l'exemple considéré, si le sort de ces cellules, 5 à savoir soit leur inscription dans la table AI, soit leur inscription dans la table MC, est déterminé pendant cette nouvelle phase, alors la table AI est effacée, sinon on ré-entre dans une phase d'examen de ces cellules, et ainsi de suite.

10 Dans ce deuxième exemple, les cellules inscrites dans la table EX sont donc des cellules ayant un niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules de la table MC.

L'inscription de cellules dans la table AI a pour but, comme dans l'exemple précédent, de gagner du temps dans le 15 processus de détermination de meilleures cellules, en évitant de réexaminer systématiquement des cellules pour lesquelles l'examen s'est déjà révélé négatif.

Le tableau de la figure 4 correspond, à titre 20 d'exemple, au cas où à l'instant initial  $t=0$  la table MC est pleine (son contenu étant, à titre d'exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6), et les tables EX et AI vides, où les résultats de mesures sont fixes (le contenu de la colonne MES étant, à titre d'exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), et où l'examen de l'une des cellules de la table MC s'avère 25 négatif.

A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 0 et 470 ms, l'examen de la cellule 3 est, par exemple pour la  $n^{\text{ième}}$  fois consécutive, négatif (avec  $n$  par exemple égal à 4 dans un réseau GSM). La cellule 3 est alors ôtée de la table MC et 30 inscrite dans la table AI.

La cellule 7 est alors inscrite dans la table EX (à titre d'exemple à  $t=470$  ms) et une phase prioritaire d'examen de cette cellule est alors entamée.

A titre d'exemple pour  $t$  compris entre 940 ms et 35 1410 ms, l'examen de la cellule 7 est positif, et la cellule

7 est alors effacée de la table EX et inscrite dans la table MC.

Dans l'exemple considéré, la table MC étant alors complète, et la table EX vide, le processus est considéré 5 comme stable et par conséquent la table AI est effacée (à titre d'exemple à  $t=1410$  ms).

Comme dans le premier exemple, l'inscription de cellules dans la table EX est destiné à rendre le nombre de cellules de la table MC le plus proche de N.

10 Comme dans le premier et le deuxième exemple précédents, l'inscription de cellules dans la table AI permet de gagner du temps dans le processus de détermination des meilleures cellules, en évitant de réexaminer inutilement des cellules pour lesquelles l'examen s'est déjà 15 révélé négatif.

Le tableau de la figure 5 correspond, à titre d'exemple, au cas où à l'instant initial  $t=0$  la table MC est complète (son contenu étant par exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6) et les tables EX et AI vides, et au cas de résultats de 20 mesures fluctuant d'une période de mesure à l'autre.

A titre d'exemple, à  $t=470$ ms, les résultats de mesures indiquent par ordre décroissant de niveaux, les cellules 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Les cellules 7 et 8 sont alors inscrites dans la table 25 EX, et une phase prioritaire d'examen de ces cellules est entamée.

A titre d'exemple, à  $t=940$  ms, les résultats de mesures indiquent, par ordre décroissant de niveaux, les cellules 1, 2, 3, 4, 9, 7, 5, 6, 8, 10, 11, 12.

30 La cellule 8 est alors remplacée par la cellule 9 dans la table EX.

Bien que dans l'exemple de réalisation considéré, les cellules de la table EX soient en principe classées par ordre d'importance de niveaux de réception, en l'occurrence 35 par ordre décroissant, afin de permettre un examen de ces cellules dans cet ordre, la cellule 9 est dans ce cas

classée après la cellule 7 afin de poursuivre l'examen non terminé de la cellule 7.

A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 940 ms et 1410 ms, l'examen de la cellule 7 est négatif.

5 La cellule 7 est alors effacée de la table EX et inscrite dans la table AI.

A titre d'exemple, à  $t=1410$  ms, les résultats de mesures indiquent, par ordre décroissant, les cellules 1, 2, 3, 4, 9, 7, 10, 5, 6, 8, 11, 12.

10 La cellule 10 est alors inscrite dans la table EX, en plus de la cellule 9 pour laquelle l'examen est continué.

A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 1410 ms et 1880 ms, l'examen de la cellule 9 est positif, et la cellule 9 est alors effacée de la table EX et inscrite dans la table 15 MC, en l'occurrence entre les cellules 4 et 5, la cellule 6 de plus faible niveau étant ôtée de la table MC.

A titre d'exemple, à  $t=1880$  ms, les résultats de mesures indiquent, par ordre décroissant, les cellules 1, 2, 3, 4, 9, 7, 8, 5, 6, 10, 11, 12.

20 La cellule 8 est alors inscrite dans la table EX à la place de la cellule 10.

A titre d'exemple, pour  $t$  compris entre 1880 ms et 2350 ms, l'examen de la cellule 8 est négatif, et la cellule 8 est alors effacée de la table EX et inscrite dans la table 25 AI.

Dans l'exemple considéré, la table MC étant complète, et la table EX étant alors vide, la table AI peut être effacée (par exemple à  $t=2350$  ms).

Comme dans le deuxième exemple, les cellules inscrites 30 dans la table EX sont des cellules de niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules de la table MC.

Comme dans les exemples précédents, l'inscription de cellules dans la table AI permet d'accélérer le processus de détermination de meilleures cellules, en évitant de 35 réexaminer inutilement certaines cellules.

On notera que dans le cas considéré ici de résultats de mesures fluctuant d'une période de mesure à l'autre, le risque existe que la table EX ne soit jamais vide, donc que la table AI ne soit jamais effacée (si du moins, comme dans 5 les exemples précédents, la condition pour procéder à un tel effacement est que la table MC soit complète et la table EX vide), et donc que les examens qui pourraient être réalisés sur les cellules de la table AI ne soient plus nécessairement négatifs.

10 Dans ces conditions, on pourra procéder à des effacements plus fréquents de la table AI.

Par exemple, cette table AI pourrait être effacée en totalité avec une périodicité déterminée en l'occurrence pour obtenir un meilleur compromis entre rapidité du 15 processus et fiabilité des résultats fournis.

Cette table AI pourrait aussi être effacée partiellement avec une certaine régularité, par exemple en utilisant pour la réaliser une mémoire du type premier entré-premier sorti, ou "FIFO" ("First In-First Out"), ou 20 encore en associant à chacune des cellules stockées dans cette table un mécanisme de temporisation destiné à commander l'effacement de cette cellule au bout d'un intervalle de temps déterminé.

On comprendra que l'invention en se limite pas aux 25 exemples de fonctionnement ainsi décrits, qui ne constituent que des exemples parmi d'autres, destinés seulement à mieux faire comprendre le fonctionnement d'un dispositif suivant l'invention.

REVENDICATIONS

1) Dispositif de surveillance de cellules voisines par une station mobile dans un réseau cellulaire de radiocommunications mobiles, dispositif opérant sur des mesures de niveaux de signaux reçus desdites cellules voisines, et étant destiné à déterminer au plus N meilleures cellules voisines, définies comme étant des cellules correspondant à des signaux reçus de plus fort niveau et satisfaisant par ailleurs à un examen de validité d'informations portées par ces signaux, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte :

- une mémoire (1) contenant une table dite table des meilleures cellules,
- une mémoire (2) contenant une table dite table de cellules à examiner,
- une mémoire (3) contenant une table dite table des cellules à ignorer,
- des moyens (8) pour inscrire dans la table des cellules à ignorer, des cellules ne satisfaisant pas audit examen,
- des moyens (8) pour inscrire dans la table des meilleures cellules, des cellules satisfaisant audit examen.

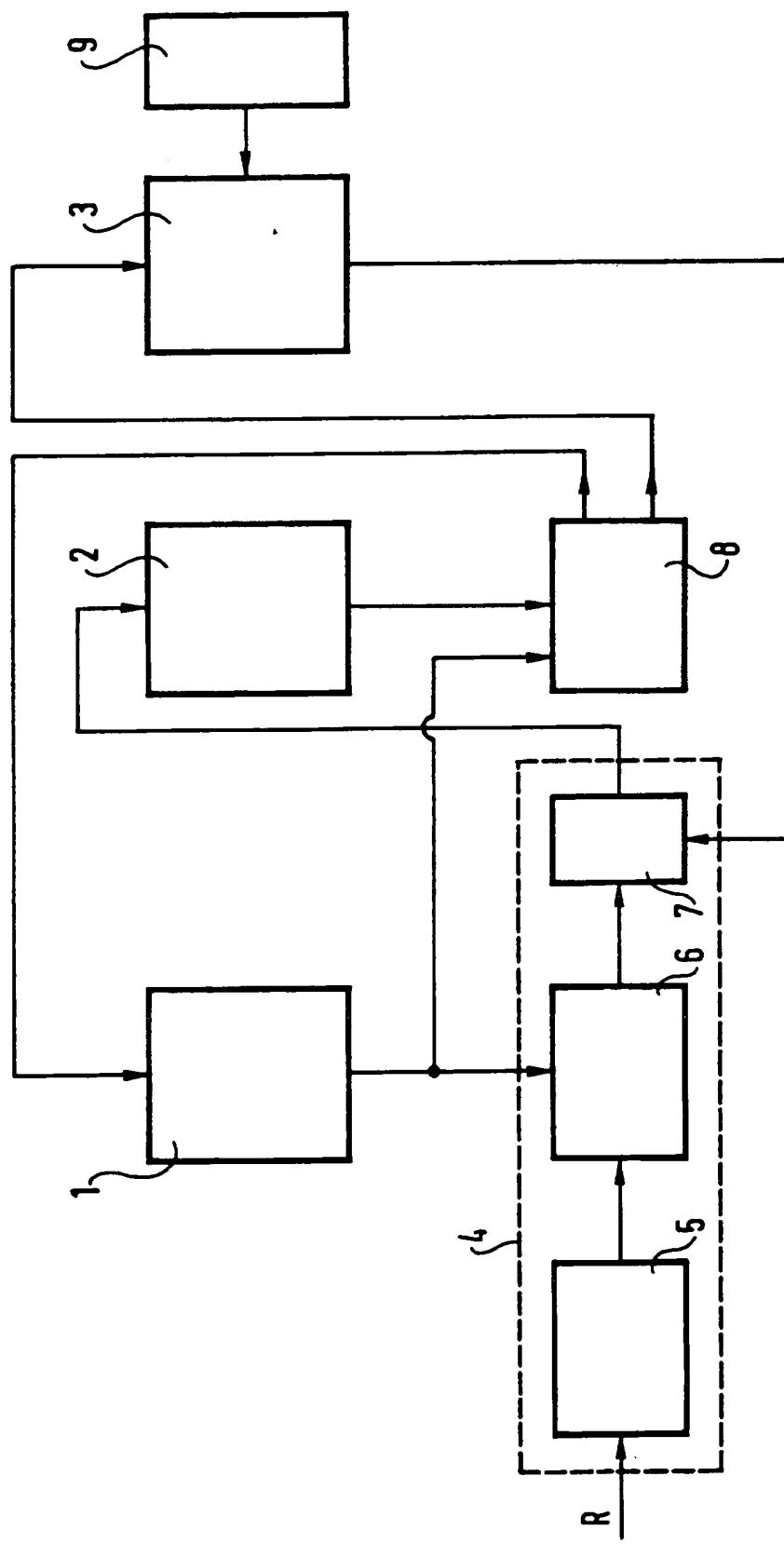
- 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :
- des moyens (4) pour inscrire, dans la table des cellules à examiner, et à la condition qu'elles ne soient pas inscrites dans la table des cellules à ignorer, des cellules ayant un niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules inscrites dans la table des meilleures cellules, ou, dans le cas où le nombre de cellules inscrites dans la table des meilleures cellules est inférieur à N, également des cellules de niveau inférieur à ce plus faible niveau.
- 3) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- des moyens pour inscrire des cellules dans la table de cellules à examiner, à la condition qu'elles ne soient pas inscrites dans la table des cellules à ignorer,

5 - des moyens pour inscrire dans la table des meilleures cellules, des cellules satisfaisant audit examen, à la condition qu'elles aient un niveau supérieur au plus faible des niveaux des cellules inscrites dans la table des meilleures cellules, ou, dans le cas où le nombre de cellules inscrites dans la table des meilleures cellules est 10 inférieur à N, même si elles ont un niveau inférieur à ce plus faible niveau.

4) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (9) pour autoriser un effacement, en totalité ou en partie, de 15 la mémoire contenant la table des cellules à ignorer.

FIG. 1



2/5

FIG. 2

	MES	MC	EX	AI
t = 0	" --- --- --- ---"	1. 2. 3. 4	—	—
t = 470 ms	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12	1. 2. 3. 4	5. 6	—
t < 940 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5	6	—
t = 940 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5	6	—
t < 1410 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5	—	6
t = 1410 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5	7	6
t < 1880 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5. 7	—	6
t = 1880 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5. 7	—	—
t = 2350 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5. 7	6	—

3/5

FIG. 3

	MES	MC	EX	AI
$t = 0$	... — — — ..	1. 2. 3. 4. 5. 6	—	—
$t = 470 \text{ ms}$	12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1	1. 2. 3. 4. 5. 6	12. 11. 10. 9. 8. 7	—
$t < 940 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	11. 10. 9. 8. 7	—
$t = 940 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	11. 10. 9. 8. 7	—
$t = 1410 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	11. 10. 9. 8. 7	—
$t < 1880 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	10. 9. 8. 7	11
$t = 1880 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	10. 9. 8. 7	11
$t = 2350 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	10. 9. 8. 7	11
$t < 2820 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	9. 8. 7	11. 10
$t = 2820 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	9. 8. 7	11. 10
$t = 5470 \text{ ms}$	" " "	12. 2. 3. 4. 5. 6	9. 8. 7	11. 10

4 / 5

FIG. 4

	MES	MC	EX	AI
$t = 0$	.....	1. 2. 3. 4. 5. 6	—	—
$t < 470 \text{ ms}$	.....	1. 2. 4. 5. 6	—	3
$t = 470 \text{ ms}$	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12	1. 2. 4. 5. 6	7	3
$t = 940 \text{ ms}$	" " "	1. 2. 4. 5. 6	7	3
$t < 1410 \text{ ms}$	" " "	1. 2. 4. 5. 6. 7	—	3
$t = 1410 \text{ ms}$	" " "	1. 2. 4. 5. 6. 7	—	—

5/5

FIG. 5

	MES	MC	EX	AI
t = 0	"-----"	1. 2. 3. 4. 5. 6	—	—
t = 470 ms	1. 2. 3. 4. 7. 8. 5. 6. 9. 10. 11. 12	1. 2. 3. 4. 5. 6	7. 8	—
t = 940 ms	1. 2. 3. 4. 9. 7. 5. 6. 8. 10. 11. 12	1. 2. 3. 4. 5. 6	7. 9	—
t < 1410 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 5. 6	9	7
t = 1410 ms	1. 2. 3. 4. 9. 7. 10. 5. 6. 8. 11. 12	1. 2. 3. 4. 5. 6	9. 10	7
t < 1880 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 9. 5	10	7
t = 1880 ms	1. 2. 3. 4. 9. 7. 8. 5. 6. 10. 11. 12	1. 2. 3. 4. 9. 5	8	7
t < 2350 ms	" " "	1. 2. 3. 4. 9. 5	—	7. 8
t = 2350 ms	1. 2. 3. 4. 9. 7. 8. 5. 6. 10. 11. 12	1. 2. 3. 4. 9. 5	—	—

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2742291  
N° d'enregistrement  
national

FA 524535  
FR 9514718

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-5 267 261 (BLAKENEY II ROBERT D ET AL) 30 Novembre 1993 * colonne 3, ligne 35 - ligne 56 * * colonne 4, ligne 1 - ligne 22 * * colonne 9, ligne 3 - ligne 27 * * colonne 18, ligne 53 - colonne 19, ligne 10 * * colonne 19, ligne 43 - colonne 20, ligne 3 * * colonne 21, ligne 43 - ligne 67 * * colonne 22, ligne 47 - ligne 57 * * colonne 24, ligne 41 - colonne 26, ligne 27 *	1-4
A	US-A-5 428 816 (BARNETT CHARLES A ET AL) 27 Juin 1995 * colonne 2, ligne 20 - ligne 30 * * colonne 2, ligne 42 - ligne 56 * * colonne 4, ligne 35 - ligne 42 * * colonne 5, ligne 34 - colonne 6, ligne 15 * * colonne 6, ligne 63 - colonne 7, ligne 13 * * colonne 7, ligne 45 - colonne 9, ligne 36 *	1  <b>DOMAINES TECHNIQUES</b> <b>RECHERCHES (Int.CL.6)</b> H04Q
A	US-A-5 353 288 (ABDEsselem OUELID ET AL) 4 Octobre 1994 * colonne 3, ligne 7 - ligne 24 * * colonne 5, ligne 6 - ligne 13 * * colonne 5, ligne 48 - ligne 68 *	1
E	WO-A-96 16524 (QUALCOMM INC) 30 Mai 1996 * page 15, ligne 3 - ligne 20; revendications 1,7,16,22; figure 5B *	1
		-----
1	Date d'achèvement de la recherche  30 Août 1996	Examinateur  Gerling, J.C.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
EPO FORM 150102 (PMU/C1)		